

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-191409

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/41

H04N 11/04

(21)Application number : 08-002604

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 10.01.1996

(72)Inventor : KAMIYA AKIYOSHI
WAKI YASUSHI

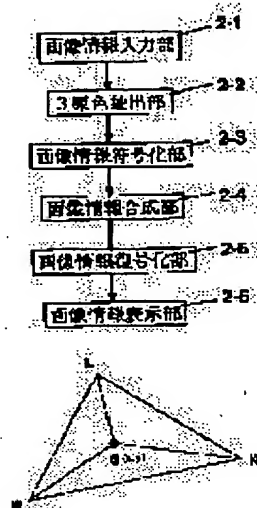
(54) IMAGE INFORMATION CODER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To highly efficiently output image information with high image quality representing a difference between patterns of divided areas of coded image information consisting of three primary colors in the case of sending the coded image information via a telephone line or the like to a decoding section and decoding the information.

SOLUTION: An image information coding section 2-3 extracts image information Y_r in R color of image information Y and the information area is divided into two triangles by one diagonal line. Image information H_s of one point S is read for one triangle A' . Let approximated image information at the point S be $H's$, image information sets of three apexes L, M, N be H_l , H_m , H_n and an area of a triangle be $\triangle LMN$, then the approximated image information is expressed in equation.

Then a square error of a difference between the information H_s and the approximated image information $H's$ is obtained. The coding section 2-3 obtains the sum of square errors for all points included in the triangle A' and divides the triangle when the sum exceeds a threshold level to continue the comparison and the processing is terminated when the sum does not exceed the threshold level. Then the image is decoded by an image decoding section 2-5 and displayed by a display section 2-6.



$$H's = (H_l \times \text{area}(S, M, N) + H_m \times \text{area}(S, L, N) + H_n \times \text{area}(S, L, M)) / \text{area}(\triangle LMN)$$

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Have the following, the aforementioned three-primary-colors extraction section receives the image information outputted from the aforementioned image information input section, and it decomposes into the image information for every three primary colors. The image information for every three primary colors of the is outputted to the aforementioned image information Records Department and the aforementioned image information coding section. The aforementioned image information Records Department records the image information which received, and the aforementioned image information coding section encodes the image information from the aforementioned three-primary-colors extraction section. Output the encoded image information to the aforementioned image information comparator, and the aforementioned image information comparator compares the received field division pattern in three primary colors between coded-image information. Image information which outputs coded-image information and its difference information and by which the aforementioned image information composition section was encoded from the aforementioned image information comparator and its difference information on each three primary colors, Receive the image information currently recorded from the aforementioned image information Records Department, and coded-image information is generated. It is image information coding equipment which the aforementioned image information decryption section decrypts the coded-image information received from the aforementioned image information composition section, and is characterized by the aforementioned image information display outputting and displaying the image information outputted from the aforementioned image information decryption section. The image information input section which inputs image information The three-primary-colors extraction section which decomposes and outputs image information to the three primary colors The image information Records Department which records each image information in three primary colors The image-information coding section which encodes by carrying out field division about each image information in three primary colors which received, the image-information comparator which compares the pattern of the field division of two or more coded-image information which received, and extracts and outputs the difference, the image-information composition section which receives and compounds the image information encoded for every three primary colors, the image-information decryption section which decrypts the encoded image information, and the image-information display which displays image information

[Claim 2] Have the following, the aforementioned three-primary-colors extraction section receives the image information outputted from the aforementioned image information input section, and it decomposes into the image information for every three primary colors. Output the image information for every three primary colors of the to the aforementioned image information coding section, and the aforementioned image information coding section encodes the image information from the aforementioned three-primary-colors extraction section. The aforementioned image information composition section receives the image information by which each three primary colors were encoded from the aforementioned image information coding section, and generates coded-image information. It is image information coding equipment which the aforementioned image information decryption section decrypts the coded-image information received from the aforementioned image information composition section, and is characterized by the aforementioned image information display outputting and displaying the image information outputted from the aforementioned image information decryption section. The image information input section which inputs image information The three-primary-colors extraction section which decomposes and outputs image information to the three primary colors The image information coding section which encodes by carrying out field division about each image information in three primary colors which received The image information composition section which receives and compounds the image information encoded for every three primary colors, the image information decryption section which decrypts the encoded image information, and the image information display

which displays image information

[Claim 3] It is image information coding equipment according to claim 2 which the aforementioned image information coding section divides image information into two or more triangle fields, and encodes it by the image information of three vertices of each triangle, and is decrypted when the aforementioned image information decryption section carries out the approximation of function of the image information of each point inside triangular from the image information of three vertices for every 3 square shape field of coded-image information.

[Claim 4] The aforementioned image information coding section divides image information into two or more triangle fields, and encodes it by the image information of three vertices of each triangle. the aforementioned image information composition section Field division is based on the coded-image information on the primary color subdivided most among the three primary colors. Regeneration of the coded-image information on each primary color is carried out by encoding the field which re-divided the coded-image information on each primary color which remains, and was newly divided by the image information of three triangular vertices. Coded-image information is generated by compounding each coded-image information in three primary colors. the aforementioned image information decryption section Image information coding equipment according to claim 1 decrypted by carrying out the approximation of function of the image information of each point inside triangular from the image information of three vertices for every 3 square shape field of coded-image information.

[Claim 5] The aforementioned image information composition section is based on the coded-image information on primary color that field division was subdivided most, among the three primary colors. Regeneration of the coded-image information on each primary color is carried out by replacing by the image information before encoding the field which re-divided the coded-image information on each primary color which remains, and was newly divided. Coded-image information is generated by compounding each coded-image information in three primary colors. the aforementioned image information decryption section The case where the image information of the case where the approximation of function by three vertices is performed for every 3 square shape field of coded-image information, and each point is contained is distinguished. In the case of the approximation of function, it is image information coding equipment according to claim 4 decrypted using the image information when the image information of each point is approximated from the image information of the three peaks and image information is included on the other hand.

[Claim 6] The aforementioned image information composition section is based on the coded-image information on primary color that field division was subdivided most, among the three primary colors. Regeneration of the coded-image information on each primary color is carried out by adding in quest of information. the difference of the image information before encoding the field which re-divided the coded-image information on each primary color which remains, and was newly divided, and the approximate value of the image information by the approximation of function -- Coded-image information is generated by compounding each coded-image information in three primary colors. the aforementioned image information decryption section every three square shapes of encoded information -- three vertices to the approximation of function -- the image information of each point -- approximating -- further -- an applicable triangle -- the difference of image information -- the case where there is information -- the difference -- information -- the image information of an applicable triangle field -- the image information coding equipment of amendment claim 4 publication

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to high efficiency and high definition image information coding equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] The case where the image information X which makes RGB the three primary colors for an example of operation of coding of conventional image information coding equipment and a decryption is processed is explained using drawing 2, drawing 3, drawing 4, and drawing 5. Drawing in which drawing 2 showed the block diagram of the image information coding equipment of the conventional example, and drawing 3 showed a certain triangle A, drawing 4, and drawing 5 are the flow chart views for explaining the conventional example, and drawing 5 is drawing having shown the detailed flow of step402 of operation of drawing 4. The operation is explained below.

[0003] 1) Image information X is inputted from the image information input section 2-1, and the inputted image information X is decomposed into the image information Xr, Xg, and Xb for every RGB by the three-primary-colors extraction section 2-2.

[0004] 2) The image information coding section 2-3 receives and stores image information Xr, Xg, and Xb.

[0005] 3) Divide a rectangle field into two triangles A and B by the one diagonal line about image information Xr first in the image information coding section 2-3.

[0006] 4) Search for the center-of-gravity point D of (drawing 3) and a triangle A about a triangle A first, and represent the image information of a corresponding point as image information of a triangle A (drawing 5 step502).

[0007] 5) Search for a square error between the image information of Point D, and the image information of the three peaks P, Q, and R, and compare with the sum T and the already set-up threshold delta (drawing 5 step502 and drawing 4 step403).

[0008] 6) When larger than Threshold delta, when other, move from processing to 7 8.

[0009] 7) Divide a triangle A into two triangles (drawing 4 step406), about each triangle, return to 4 again and evaluate a square error.

[0010] 8) Adopt the image information of Point D as approximation image information of an applicable triangle, and end division by the triangle beyond this (drawing 4 step404).

[0011] 9) Check that all the divided three square shape each fields have finished evaluation of 4, 5, 6, and 7, and when a non-evaluated triangle exists, continue the evaluation from 4 (drawing 4 step405).

[0012] 10) Perform processing with the same said of a triangle B following a triangle A, and approximate image information with a triangle.

[0013] 11) Like [color / G and B color / which remain] the case of R color, perform processing from 3 and perform approximation by the triangle, respectively.

[0014] 12) image information -- coding -- the section -- two -- three -- every -- R -- G -- B -- encoding -- having had -- image information -- Xr -- ' -- Xg -- ' -- Xb -- ' -- the image information composition section 2-4 -- outputting .

[0015] 13) The image information composition section 2-4 compounds coded image information Xr', Xg', and Xb', and outputs them to the image information decryption section 2-5 as coded image information X' of image information X.

[0016] 14) From received image information X', the image information decryption section 2-5 is burying by the image information representing the interior of each triangle, and decrypts image information X'. (Decrypted image information is made into X".)

15) The image information display 2-6 receives and displays image information X."

[0017] A display becomes possible by image information being encoded and decrypted by being divided into two or more triangle fields in such a procedure. In addition, there are other methods in addition to the method by the center of gravity shown about one point represented with each triangle field here, and

if it becomes when making it represent with the image information of one point, there are the various determination methods.

[0018]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, with conventional image information coding equipment By the field, when a triangle field is represented by the image information of one point comparatively therefore, When it decrypts, image information differs on the boundary of a field, and quality-of-image degradation is caused. by the field When approximation depended comparatively is performed to each color in three primary colors, Even if it is necessary to carry out field division with a part of primary colors among the three primary colors in a specific field depending on the threshold to set up, field division is not carried out with other primary colors. A part of picture decrypted when the image information in three primary colors encoded for every primary color as a result was compounded and decrypted became completely different image information, and there was a trouble of causing quality-of-image degradation.

[0019] It is representing a triangle field with the image information of three vertices, and asking for the image information of each point inside a field by the approximation of function, in order that this invention's may solve the above-mentioned trouble of conventional equipment. About the difference of field division of the image information which prevents that image information differs on the boundary of a field and by which three primary colors each color was encoded, it compares between image information. It aims at offering high definition image information coding equipment by performing field division of other primary colors and encoding on the basis of the division pattern of the primary color which is carrying out the fragmentation rate most for every field.

[0020]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose the image information coding equipment of this invention The image information input section which inputs image information, and the three-primary-colors extraction section which decomposes and outputs image information to the three primary colors, The image information Records Department which records each image information in three primary colors, and the image information coding section which encodes image information which received, The image information comparator which compares the pattern of the field division of two or more coded-image information which received, and extracts and outputs the difference, It has composition equipped with the image information composition section which receives and compounds the image information encoded for every three primary colors, the image information decryption section which decrypts the encoded image information, and the image information display which displays image information.

[0021] By composition which described above the image information coding equipment of this invention, the three-primary-colors extraction section receives the image information outputted from the image information input section, and it decomposes into the image information for every three primary colors. The image information for every three primary colors of the is outputted to the image information Records Department and the image information coding section. The image information Records Department records the image information which received, and the image information coding section encodes the image information from the three-primary-colors extraction section. Output the encoded image information to an image information comparator, and an image information comparator compares the received field division pattern in three primary colors between coded-image information. Image information which outputs coded-image information and its difference information and by which the image information composition section was encoded from the image information comparator and its difference information on each three primary colors, Receive the image information currently recorded from the image information Records Department, and high definition coded-image information is generated. The image information decryption section decrypts the coded-image information received from the image information composition section, and an image information display makes it possible to output and display the image information outputted from the image information decryption section.

[0022]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the example of a gestalt of operation of the image information coding equipment of this invention is explained using a drawing.

[0023] (Example 1 of a gestalt of operation) The example of a gestalt of 1 operation of this invention of a claim 3 is first explained using drawing 2 , drawing 4 , drawing 6 , and drawing 7 . In addition, drawing 6 is drawing having shown the detailed flow of step402 of operation of drawing 4 . 1) The image information Y which consists of the three primary colors of RGB is inputted from the image information input section 2-1, and the procedure shown in the conventional example and the same procedure are performed until it crosses to the image information coding section 2-3.

[0024] 2) The image information coding section 2-3 takes out the image information Yr of R color of image

information Y, and divides image information Yr into two triangles A' and B' by the one diagonal line.

[0025] 3) Read the image information Hs of (drawing 7) and certain one point S about triangle A' first (drawing 6 step601).

[0026] 4) On the other hand, calculate the approximate value of image information using (a formula 1) about Point S (drawing 4). It is [0027] when area of Hl, Hm, Hn, and a triangle LMN is set [the approximation image information of Point S] to $\frac{Hl \cdot Hm \cdot Hn}{\text{area of triangle LMN}}$ for the image information of Hs' and three vertices L, M, and N of triangle A' here.

[Equation 1]

$$Hs' = \frac{Hl \cdot Hm \cdot Hn}{\text{area of triangle LMN}} \dots \dots \dots \text{(formula 1)}$$

It is alike and approximation of the image information of Point S is more possible (drawing 6 step602).

[0028] 5) Search for the square error of the difference of the image information Hs of original in Point S, and the approximation image information called for by 4 (drawing 6 step603).

[0029] 6) In the image information coding section 2-3, the above-mentioned 45 is performed in all the points included in triangle A' (drawing 6 step604), ask for the sum T of a square error (drawing 6 step605), compare the already set-up threshold delta with T called for by 6, and, in $T > \delta$, continue to processing of 8 7 except it (drawing 4 step403).

[0030] 7) Divide triangle A' into two triangles (drawing 4 step406), about each triangle, return to 3 again and evaluate a square error.

[0031] 8) Adopt the image information of three vertices as approximation image information of an applicable triangle, and end division by the triangle beyond this (drawing 4 step404).

[0032] 9) Check that all the divided three square shape each fields have finished evaluation of 3-7, and when a non-evaluated triangle exists, continue the evaluation from 3 (drawing 4 step405).

[0033] 10) Perform processing with the same said of triangle B' following triangle A', and encode image information with a triangle.

[0034] 11) Like [color / G and B color / which remain] the case of R color, perform processing from 3 and perform coding by the triangle, respectively.

[0035] 12) image information -- coding -- the section -- two -- three -- every -- R -- G -- B -- encoding -- having had -- image information -- Yr -- ' -- Yg -- ' -- Yb -- ' -- the image information composition section 2-4 -- outputting .

[0036] 13) Image information Yr' and by compounding Yg' and Yb', the image information composition section 2-4 generates coded-image information Y', and outputs it to the image information decryption section 2-5.

[0037] 14) image information -- a decryption -- the section -- two -- five -- the former -- an example -- 14 -- having been shown -- ** -- being the same -- processing -- image information -- Y -- ' -- decrypting -- outputting -- having -- image information -- Y -- " -- the image information display 2-6 -- displaying .

[0038] Image information is divided by the triangle field in such a procedure, and it encodes by each triangle field being represented with the image information of three vertices, and enables the approximation of function to perform a high definition decryption from the image information of three vertices of three square shapes each.

[0039] (Example 2 of a gestalt of operation) Next, the example of a gestalt of 1 operation of this invention of a claim 4 is explained using drawing 1 , drawing 4 , drawing 6 , drawing 7 , drawing 8 , drawing 9 , drawing 10 , and drawing 11 . in addition -- drawing 9 -- drawing 8 -- a coded image -- information -- Yr -- ' -- Yg -- ' -- Yb -- ' -- division -- a pattern -- the time -- each -- a data structure -- an example -- being shown -- drawing -- it is . Drawing 11 is drawing showing an example of the data structure of image information Yb' of drawing 10 .

[0040] 1) The image information Y which consists of the three primary colors of RGB is inputted from the image information input section 1-1, and it is divided into the image information Yr, Yg, and Yb for every RGB in the three-primary-colors extraction section 1-2, and while being recorded on the image information Records Department 1-8, it is outputted to the image information coding section 1-3.

[0041] 2) The image information coding section 1-3 takes out the image information Yr of R color of image information Y, and divides it into two triangles A' and B' by the one diagonal line.

[0042] 3) Read the image information Hs of (drawing 7) and certain one point S about triangle A' first (drawing 6 step601).

[0043] 4) On the other hand, calculate the approximate value of the image information of Point S using (a formula 1). Approximation image information of Point S is made into Hs' here (drawing 6 step602).

[0044] 5) Search for the square error of the difference of the image information Hs of original in Point S, and the approximation image information called for by 4 (drawing 6 step603).

[0045] 6) In the image information coding section 1-3, the above-mentioned 45 is performed in all the points included in a triangle A (drawing 6 step604), ask for the sum T of a square error (drawing 6

step605), compare the already set-up threshold delta with T called for by 6, and, in $T > \text{delta}$, continue to processing of 8 7 except it (drawing 4 step403).

[0046] 7) Divide triangle A' into two triangles (drawing 4 step406), about each triangle, return to 4 again and evaluate a square error.

[0047] 8) Adopt the image information of three vertices as approximation image information of an applicable triangle, and end division by the triangle beyond this (drawing 4 step404).

[0048] 9) Check that the whole of each field by the triangle by which field division was carried out has finished evaluation of 3-7, and when a non-evaluated triangle exists, continue the evaluation from 4 (drawing 4 step405).

[0049] 10) Perform processing with the same said of triangle B' following triangle A', and encode image information with a triangle.

[0050] 11) Like [color / G and B color / which remain] the case of R color, perform processing from 3 and perform coding by the triangle, respectively.

[0051] 12) image information -- coding -- the section -- one -- three -- every -- R -- G -- B -- encoding -- having had -- image information -- Yr -- ' -- Yg -- ' -- Yb -- ' -- the image information comparator 1-4 -- outputting .

[0052] 13) The image information comparator 1-4 compares the pattern of coded-image information Yr' and field division of Yg' and Yb'. Here, even if image information Yb' will have rude division and will see from the example of the data structure of drawing 9 compared with image information Yr' and Yg' if it compares, for example in Field Z supposing it is a division pattern like drawing 8 as an example, it turns out that there is little number of partitions.

[0053] 14) image information -- a comparator -- one -- four -- image information -- Yr -- ' -- Yg -- ' -- Yb -- ' -- division -- a pattern -- a difference -- information -- image information -- Yr -- ' -- Yg -- ' -- Yb -- ' -- the image information composition section 1-5 -- outputting .

[0054] 15) In the image information composition section 1-5, in order to make the division pattern of image information Yb' in agreement with image information Yr' and Yg' from the received difference information, newly perform field division (drawing 10).

[0055] 16) Furthermore, the image information composition section 1-5 receives the image information of three vertices of the applicable triangle field of image information Yr from the image information Records Department 1-8, and carries out regeneration of the coded-image information (drawing 11). In addition, image information by which regeneration was carried out is made into Yb."

[0056] 17) Image information Yr' and by compounding Yg' and Yb", the image information composition section 1-5 generates coded-image information Y', and outputs it to the image information decryption section 1-6.

[0057] 18) image information -- a decryption -- the section -- two -- five -- the former -- an example -- 14 -- having been shown -- ** -- being the same -- processing -- image information -- Y -- ' -- decrypting -- outputting -- having -- image information -- Y -- " -- the image information display 2-6 -- displaying .

[0058] Image information divides by the triangle field in such a procedure, and the image information of three square shapes each is represented by three vertices, and the pattern of each field division is made further in agreement, and it encodes, and enables the approximation of function to perform a high definition decryption from the image information of three vertices of three square shapes each.

[0059] (Example 3 of a gestalt of operation) Then, the example of a gestalt of 1 operation of this invention of a claim 5 is explained using drawing 1 , drawing 10 , and drawing 12 . In addition, drawing 12 is drawing showing an example of the data structure of image information Yb."

[0060] 1) It performs in the same procedure even as 15 of the example 2 of a gestalt of operation, and image information Yb' is re-divided in the image information composition section 1-5 (drawing 10).

[0061] 2) The image information composition section 1-5 receives the image information Yb of the image information Records Department 1-8 as image information applicable to the newly [image information Yb'] divided field, and carry out regeneration of coded-image information Yb" by incorporating as image information of an applicable field. An example of the data structure of image information Yb" at this time is drawing 12 .

[0062] 3) Coded-image information Y' is outputted to the image information decryption section 1-6 in the same procedure as 17 of the example 2 of a gestalt of operation.

[0063] 4) Decrypt by (the formula 1) from the image information of three triangular vertices among image information Y' in the image information decryption section 1-6 by distinguishing the case where the image information of each point inside the case where the image information of each point inside a triangle is approximated, and a triangle is treated as decryption image information as it is. Image information by this decryption is made into Y."

[0064] 5) From the image information decryption section 1-6, the image information display 1-7 receives

with image information Y", and displays.

[0065] Image information divides by the triangle field in such a procedure, and represent the image information of three square shapes each by three vertices, and the pattern of each field division is made further in agreement, and it encodes by using original image information about the field which newly divided, and it becomes possible from the approximation of function from the image information of three vertices of three square shapes each, and original image information to perform a high definition decryption.

[0066] (Example 4 of a gestalt of operation) The example of a gestalt of 1 operation of this invention of a claim 6 is explained using drawing 1 , drawing 10 , and drawing 13 . In addition, drawing 13 is drawing showing an example of the data structure of image information Yb."

[0067] 1) It performs in the same procedure even as 15 of the example 2 of a gestalt of operation, and image information Yb' is re-divided in the image information composition section 1-5 (drawing 10).

[0068] 2) The image information composition section 1-5 receives image information Yb from the image information Records Department 1-8 as image information of three vertices of the newly divided triangle, and it calculates the approximate value of the image information of each point inside an applicable triangle from (a formula 1) while incorporating to coded-image information Yb'.

[0069] 3) difference with the approximate value which the image information composition section 1-5 received the image information Yb of an applicable triangle field from the image information Records Department 1-8, and was calculated by 2 for each point on the other hand -- calculating -- difference -- it incorporates to coded-image information Yb' as information, and regeneration of coded-image information Yb" is carried out (drawing 13)

[0070] 4) The image information composition section 1-5 generates coded-image information Y' coded-image information Yr' and by compounding Yg' and Yb."

[0071] 5) The image information composition section 1-5 outputs coded-image information Y' to the image information decryption section 1-6.

[0072] 6) the image information decryption section 1-6 calculates the image information inside the triangle by (the formula 1) among coded-image information Y' which received with three triangular vertices -- the image information of three square shapes each -- decrypting -- further -- difference with the image information for each point -- a triangle field with information -- the difference -- the image information of information to an applicable triangle -- an amendment -- decrypt by things and generate image information Y"

[0073] 7) The image information display 1-7 receives and displays image information Y" from the image information decryption section 1-6.

[0074] difference with the image information approximated from original image information and (a formula 1) about the field which image information divided by the triangle field in such a procedure, and represented the image information of three square shapes each, and the pattern of each field division was made further in agreement, and newly divided by three vertices -- using information -- encoding -- the approximation of function from the image information of three vertices of three square shapes each, and difference -- it becomes possible from information to perform a high definition decryption

[0075] In addition, although the examples 1, 2, 3, and 4 of a gestalt of the above-mentioned implementation described the case of the RGB system three primary colors, it is applicable also to a YMC system or another three-primary-colors system.

[0076] Moreover, although drawing 9 , drawing 11 , drawing 12 , and a data structure like drawing 13 were used in the examples 1, 2, 3, and 4 of a gestalt of the above-mentioned implementation, all or a part of image information should just have vector information and a data structure which the remainder can constitute from raster information.

[0077]

[Effect of the Invention] The image-information coding equipment of this invention enables high efficiency, and high definition coding/decryption for the image information which consists of the three primary colors, and when transmitting to the decryption section and decrypting the telephone line and the image information encoded via the network etc. in addition to this, it becomes possible the telephone line and to make the load of a network into the minimum in addition to this, and a practical effect is large so that clearly from the place described above.

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram of the image information coding equipment of the examples 2, 3, and 4 of a gestalt of operation of this invention

[Drawing 2] The block diagram of the image information coding equipment of the conventional example and the example 1 of a gestalt of operation of this invention

[Drawing 3] Drawing having shown the triangle A with the conventional example

[Drawing 4] The flow chart view which divides the image information of the conventional example and the examples 1 and 2 of a gestalt of operation of this invention into a triangle field

[Drawing 5] The detailed operation flow chart view of step 402 of drawing 4 in the conventional example

[Drawing 6] The detailed operation flow chart view of step 402 of drawing 4 in the examples 1 and 2 of a gestalt of operation of this invention

[Drawing 7] Drawing having shown triangle A' with the examples 1 and 2 of a gestalt of operation of this invention

[Drawing 8] this invention -- operation -- a gestalt -- an example -- two -- image information -- Yr -- ' -- Yg -- ' -- Yb -- ' -- a field -- division -- a situation -- having been shown -- drawing

[Drawing 9] this invention -- operation -- a gestalt -- an example -- two -- image information -- Yr -- ' -- Yg -- ' -- Yb -- ' -- a data structure -- an example -- having been shown -- drawing

[Drawing 10] Drawing having shown the situation of field division of image information Yb" of the examples 2, 3, and 4 of a gestalt of operation of this invention

[Drawing 11] Drawing having shown an example of the data structure of image information Yb" of the example 2 of a gestalt of operation of this invention

[Drawing 12] Drawing having shown an example of the data structure of image information Yb" of the example 3 of a gestalt of operation of this invention

[Drawing 13] Drawing having shown an example of the data structure of image information Yb" of the example 4 of a gestalt of operation of this invention

[Description of Notations]

1-1 Image Information Input Section

1-2 Three-Primary-Colors Extraction Section

1-3 Image Information Coding Section

1-4 Image Information Comparator

1-5 Image Information Composition Section

1-6 Image Information Decryption Section

1-7 Image Information Display

1-8 Image Information Records Department

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-191409

(43)公開日 平成9年(1997)7月22日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/41			H 0 4 N 1/41	C
11/04		9185-5C	11/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-2604

(22)出願日 平成8年(1996)1月10日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 神谷 昭良

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 脇 康

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

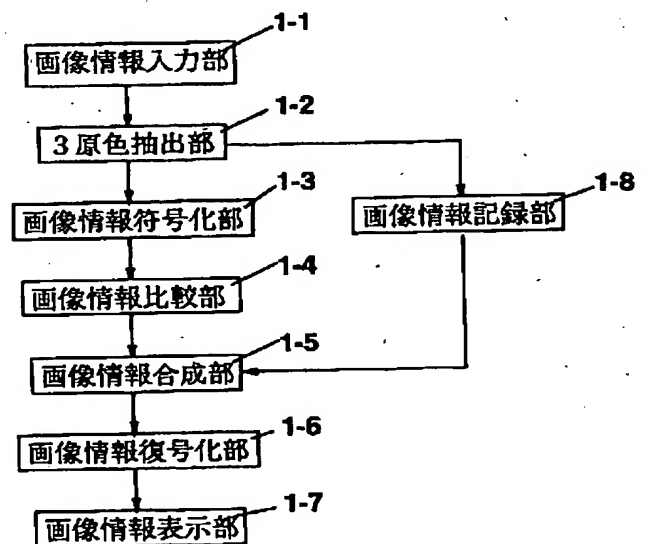
(74)代理人 弁理士 松田 正道

(54)【発明の名称】 画像情報符号化装置

(57)【要約】

【課題】インターネット等のネットワークシステムにおいて高画質な画像情報を効率的に伝送することを可能にする。

【解決手段】画像情報を入力する画像情報入力部1-1と、画像情報を3原色に分解し出力する3原色抽出部1-2と、3原色の画像情報を記録する画像情報記録部1-8と、受信した画像情報の符号化を行なう画像情報符号化部1-3と、受信した複数の符号化画像情報の領域分割のパターンを比較し、その差を抽出し出力する画像情報比較部1-4と、3原色毎に符号化された画像情報を受信し合成する画像情報合成部1-5と、符号化された画像情報を復号化する画像情報復号化部1-6と、画像情報を表示する画像情報表示部1-7とを備える。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像情報を入力する画像情報入力部と、画像情報を3原色に分解し出力する3原色抽出部と、3原色それぞれの画像情報を記録する画像情報記録部と、受信した3原色それぞれの画像情報について領域分割し符号化を行なう画像情報符号化部と、受信した複数の符号化画像情報の領域分割のパターンを比較し、その差を抽出し出力する画像情報比較部と、3原色毎に符号化された画像情報を受信し合成する画像情報合成部と、符号化された画像情報を復号化する画像情報復号化部と、画像情報を表示する画像情報表示部とを有し、前記画像情報入力部から出力された画像情報を前記3原色抽出部が受けとり3原色毎の画像情報に分解し、その3原色毎の画像情報を前記画像情報記録部及び前記画像情報符号化部に出力し、前記画像情報記録部は受信した画像情報を記録し、前記画像情報符号化部は前記3原色抽出部からの画像情報を符号化し、符号化された画像情報を前記画像情報比較部に出力し、前記画像情報比較部は受信した3原色の符号化画像情報相互の領域分割パターンを比較し、符号化画像情報とその差異情報を出力し、前記画像情報合成部は前記画像情報比較部から3原色それぞれの符号化された画像情報とその差異情報、前記画像情報記録部から記録されている画像情報を受け取り、符号化画像情報を生成し、前記画像情報復号化部は前記画像情報合成部から受け取った符号化画像情報を復号化し、前記画像情報表示部は前記画像情報復号化部から出力される画像情報を出力、表示することを特徴とする画像情報符号化装置。

【請求項2】 画像情報を入力する画像情報入力部と、画像情報を3原色に分解し出力する3原色抽出部と、受信した3原色それぞれの画像情報について領域分割し符号化を行なう画像情報符号化部と、3原色毎に符号化された画像情報を受信し合成する画像情報合成部と、符号化された画像情報を復号化する画像情報復号化部と、画像情報を表示する画像情報表示部とを有し、前記画像情報入力部から出力された画像情報を前記3原色抽出部は受けとり3原色毎の画像情報に分解し、その3原色毎の画像情報を前記画像情報符号化部に出力し、前記画像情報符号化部は前記3原色抽出部からの画像情報を符号化し、前記画像情報合成部は前記画像情報符号化部から3原色それぞれの符号化された画像情報を受け取り符号化画像情報を生成し、前記画像情報復号化部は前記画像情報合成部から受け取った符号化画像情報を復号化し、前記画像情報表示部は前記画像情報復号化部から出力される画像情報を出力、表示することを特徴とする画像情報符号化装置。

【請求項3】 前記画像情報符号化部は、画像情報を複数の三角形領域に分割し、それぞれの三角形の3頂点の画像情報によって符号化し、前記画像情報復号化部は、符号化画像情報の各三角形領域毎に3頂点の画像情報か

ら三角形の内部の各点の画像情報を関数近似することによって復号化する請求項2記載の画像情報符号化装置。

【請求項4】 前記画像情報符号化部は、画像情報を複数の三角形領域に分割し、それぞれの三角形の3頂点の画像情報によって符号化し、前記画像情報合成部は、3原色の内、領域分割が最も細分化された原色の符号化画像情報に基づいて、残る各原色の符号化画像情報を再分割し、新たに分割された領域を三角形の3頂点の画像情報によって符号化することで各原色の符号化画像情報を再生成し、3原色それぞれの符号化画像情報を合成することによって符号化画像情報を生成し、前記画像情報復号化部は、符号化画像情報の各三角形領域毎に3頂点の画像情報から三角形の内部の各点の画像情報を関数近似することによって復号化する請求項1記載の画像情報符号化装置。

【請求項5】 前記画像情報合成部は、3原色の内、領域分割が最も細分化された原色の符号化画像情報に基づいて、残る各原色の符号化画像情報を再分割し、新たに分割された領域を符号化する以前の画像情報で置換することにより各原色の符号化画像情報を再生成し、3原色それぞれの符号化画像情報を合成することによって符号化画像情報を生成し、前記画像情報復号化部は、符号化画像情報の各三角形領域毎に3頂点による関数近似を行なう場合と各点の画像情報が含まれている場合を区別し、関数近似の場合は各点の画像情報を3頂点の画像情報から近似し、一方、画像情報を含んでいる場合はその画像情報を用いて復号化する請求項4記載の画像情報符号化装置。

【請求項6】 前記画像情報合成部は、3原色の内、領域分割が最も細分化された原色の符号化画像情報に基づいて、残る各原色の符号化画像情報を再分割し、新たに分割された領域を符号化する以前の画像情報と関数近似による画像情報の近似値との差分情報を求め追加することにより各原色の符号化画像情報を再生成し、3原色それぞれの符号化画像情報を合成することによって符号化画像情報を生成し、前記画像情報復号化部は、符号化情報の各三角形毎に3頂点から関数近似により各点の画像情報を近似し、更に該当三角形に画像情報の差分情報がある場合には、その差分情報によって該当三角形領域の画像情報を補正する請求項4記載の画像情報符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は高能率、高画質な画像情報符号化装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の画像情報符号化装置の符号化、復号化の動作の一例をRGBを3原色にする画像情報Xを処理する場合について、図2、図3、図4、図5を用いて説明する。図2は従来例の画像情報符号化装置の構成

(3)

3

図、図3はある三角形Aを示した図、図4、図5は従来例を説明するためのフローチャート図であり、図5は図4のstep402の詳細な動作フローを示した図である。以下その動作を説明する。

【0003】1) 画像情報入力部2-1から画像情報Xを入力し、入力された画像情報Xは3原色抽出部2-2によってRGB毎の画像情報 X_r 、 X_g 、 X_b に分解される。

【0004】2) 画像情報符号化部2-3は画像情報 X_r 、 X_g 、 X_b を受信・格納する。

【0005】3) 画像情報符号化部2-3において、まず画像情報 X_r について矩形領域を1本の対角線によって2つの三角形A、Bに分割する。

【0006】4) まず三角形Aについて(図3)、三角形Aの重心点Dを求め、該当点の画像情報を三角形Aの画像情報として代表させる(図5 step502)。

【0007】5) 点Dの画像情報と3頂点P、Q、Rの画像情報との間で2乗誤差を求め、その和Tと既に設定されている閾値 δ と比較する(図5 step502及び図4 step403)。

【0008】6) 閾値 δ よりも大きい場合は7)へ、それ以外の場合は8)へ処理を移る。

【0009】7) 三角形Aを2つの三角形に分割し(図4 step406)、それぞれの三角形について、再び4)へ戻り2乗誤差の評価を行なう。

【0010】8) 該当三角形の近似画像情報として点Dの画像情報を採用し、これ以上の三角形による分割を終了する(図4 step404)。

【0011】9) 分割された各三角形領域が全て4)、5)、6)、7)の評価を終ったことを確認し、未評価の三角形が存在する場合4)からの評価を継続する(図4 step405)。

【0012】10) 三角形Aに続いて三角形Bについても同様の処理を行ない、画像情報を三角形によって近似する。

【0013】11) 残るG、B色についてもR色の場合と同様、3)からの処理を行ない、それぞれ三角形による近似を行なう。

【0014】12) 画像情報符号化部2-3は各R、G、Bの符号化された画像情報 X_r' 、 X_g' 、 X_b' を画像情報合成部2-4に出力する。

【0015】13) 画像情報合成部2-4は符号化画像情報 X_r' 、 X_g' 、 X_b' を合成し、画像情報Xの符号化画像情報 X' として画像情報復号化部2-5に出力する。

【0016】14) 画像情報復号化部2-5は受け取った画像情報 X' から、それぞれの三角形の内部を代表した画像情報で埋めることで、画像情報 X'' を復号化する。(復号化された画像情報を X'' とする。)

15) 画像情報表示部2-6は画像情報 X'' を受信し表

4

示する。

【0017】このような手順で画像情報が複数の三角形領域に分割されることで符号化され、復号化されることで表示が可能となる。なお、各三角形領域で代表させる一点についてはここで示した重心による方法以外に他の方法もあり、一点の画像情報で代表させる場合ならば色々な決定方法がある。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像情報符号化装置では、領域分割によって三角形領域を一点の画像情報によって代表させる場合、復号化すると領域の境界で画像情報が異なり、画質劣化を招く、また領域分割による近似を3原色の各色に対して行なう際、設定する閾値によっては特定の領域で3原色の内、一部の原色では領域分割する必要があっても他の原色では領域分割されることがなく、その結果各原色毎に符号化された3原色の画像情報を合成し、復号化すると復号化された画像の一部が全く異なる画像情報になり、画質劣化を招くという問題点があった。

【0019】本発明は、従来の装置の上記問題点を解決するために、三角形領域を3頂点の画像情報で代表させ、領域内部の各点の画像情報を関数近似によって求めることで、領域の境界で画像情報が異なることを防止し、また3原色各色の符号化された画像情報の領域分割の相違については画像情報間で比較を行ない、領域毎に最も細分割している原色の分割パターンを基準にして他の原色の領域分割を行ない符号化することにより高画質な画像情報符号化装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の画像情報符号化装置は、画像情報を入力する画像情報入力部と、画像情報を3原色に分解し出力する3原色抽出部と、3原色それぞれの画像情報を記録する画像情報記録部と、受信した画像情報の符号化を行なう画像情報符号化部と、受信した複数の符号化画像情報の領域分割のパターンを比較し、その差を抽出し出力する画像情報比較部と、3原色毎に符号化された画像情報を受信し合成する画像情報合成部と、符号化された画像情報を復号化する画像情報復号化部と、画像情報を表示する画像情報表示部とを備えた構成となっている。

【0021】本発明の画像情報符号化装置は前記した構成により、画像情報入力部から出力された画像情報を3原色抽出部は受けとり3原色毎の画像情報に分解し、その3原色毎の画像情報を画像情報記録部及び画像情報符号化部に出力し、画像情報記録部は受信した画像情報を記録し、画像情報符号化部は3原色抽出部からの画像情報を符号化し、符号化された画像情報を画像情報比較部に出力し、画像情報比較部は受信した3原色の符号化画像情報相互の領域分割パターンを比較し、符号化画像情報とその差異情報を出力し、画像情報合成部は画像情報

5

比較部から3原色それぞれの符号化された画像情報とその差異情報、画像情報記録部から記録されている画像情報を受け取り、高画質な符号化画像情報を生成し、画像情報復号化部は画像情報合成部から受け取った符号化画像情報を復号化し、画像情報表示部は画像情報復号化部から出力される画像情報を出力、表示することを可能にするものである。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像情報符号化装置の実施の形態例を図面を用いて説明する。

【0023】（実施の形態例1）まず、図2、図4、図6、図7を用いて、請求項3の本発明の一実施の形態例を説明する。なお、図6は図4のstep402の詳細な動作フローを示した図である。1）RGBの3原色で構成される画像情報Yを画像情報入力部2-1から入力し、

$$Hs' = (Hl * \Delta SMN + Hm * \Delta SLN + Hn * \Delta SLM) / \Delta LMN$$

……………（式1）

により点Sの画像情報の近似が可能である（図6 step602）。

【0028】5）点Sにおける本来の画像情報Hsと4）で求められた近似画像情報の差の2乗誤差を求める（図6 step603）。

【0029】6）画像情報符号化部2-3では三角形A'に含まれる全ての点において上記4）5）を行ない（図6 step604）、2乗誤差の和Tを求め（図6 step605）、既に設定された閾値δと6）で求められたTとを比較し、T>δの場合7）へ、それ以外は8）の処理へと続く（図4 step403）。

【0030】7）三角形A'を2つの三角形に分割し（図4 step406）、それぞれの三角形について、再び3）へ戻り2乗誤差の評価を行なう。

【0031】8）該当三角形の近似画像情報として3頂点の画像情報を採用し、これ以上の三角形による分割を終了する（図4 step404）。

【0032】9）分割された各三角形領域が全て3）～7）の評価を終ったことを確認し、未評価の三角形が存在する場合3）からの評価を継続する（図4 step405）。

【0033】10）三角形A'に続いて三角形B'についても同様の処理を行ない、画像情報を三角形によって符号化する。

【0034】11）残るG、B色についてもR色の場合と同様、3）からの処理を行ない、それぞれ三角形による符号化を行なう。

【0035】12）画像情報符号化部2-3は各R、G、Bの符号化された画像情報Yr'、Yg'、Yb'を画像情報合成部2-4に出力する。

【0036】13）画像情報合成部2-4は画像情報Yr'、Yg'、Yb'を合成することにより符号化画像情報Y'を生成し、画像情報復号化部2-5に出力す

(4)

6

* 画像情報符号化部2-3に渡ってくるまでは従来例で示した手順と同様の手順が実行される。

【0024】2）画像情報符号化部2-3は画像情報YのR色の画像情報Yrを取り出し、画像情報Yrを1本の対角線によって2つの三角形A'、B'に分割する。

【0025】3）まず三角形A'について（図7）、ある一点Sの画像情報Hsを読み出す（図6 step601）。

【0026】4）一方、点Sについて画像情報の近似値を（式1）を用いて求める（図4）。ここで点Sの近似画像情報をHs'、三角形A'の3頂点L、M、Nの画像情報をHl、Hm、Hn、三角形LMNの面積をΔLMNとすると、

【0027】

【数1】

る。

【0037】14）画像情報復号化部2-5は従来例の14）で示したと同様の処理により画像情報Y'を復号化し、出力される画像情報Y''を画像情報表示部2-6に表示する。

【0038】このような手順で画像情報が三角形領域によって分割され、それぞれの三角形領域が3頂点の画像情報で代表されることで符号化され、各三角形の3頂点の画像情報から関数近似により高画質な復号化が行なわれることが可能となる。

【0039】（実施の形態例2）次に、図1、図4、図6、図7、図8、図9、図10、図11を用いて請求項4の本発明の一実施の形態例を説明する。なお、図9は図8の符号化画像情報Yr'、Yg'、Yb'の分割パターン時のそれぞれのデータ構造の一例を示す図である。図11は図10の画像情報Yb'のデータ構造の一例を示す図である。

【0040】1）RGBの3原色で構成される画像情報Yを画像情報入力部1-1から入力し、3原色抽出部1-2においてRGB毎の画像情報Yr、Yg、Ybに分割され、画像情報記録部1-8に記録されると共に画像情報符号化部1-3に出力される。

【0041】2）画像情報符号化部1-3は画像情報YのR色の画像情報Yrを取り出し、1本の対角線によって2つの三角形A'、B'に分割する。

【0042】3）まず三角形A'について（図7）、ある一点Sの画像情報Hsを読み出す（図6 step601）。

【0043】4）一方、点Sの画像情報の近似値を（式1）を用いて求める。ここで点Sの近似画像情報をHs'とする（図6 step602）。

【0044】5）点Sにおける本来の画像情報Hsと4）で求められた近似画像情報の差の2乗誤差を求める（図6 step603）。

(5)

7

【0045】6) 画像情報符号化部1-3では三角形Aに含まれる全ての点において上記4)5)を行ない(図6 step604)、2乗誤差の和Tを求め(図6 step605)、既に設定された閾値 δ と6)で求められたTとを比較し、 $T > \delta$ の場合7)へ、それ以外は8)の処理へと続く(図4 step403)。

【0046】7) 三角形A'を2つの三角形に分割し(図4 step406)、それぞれの三角形について、再び4)へ戻り2乗誤差の評価を行なう。

【0047】8) 該当三角形の近似画像情報として3頂点の画像情報を採用し、これ以上の三角形による分割を終了する(図4 step404)。

【0048】9) 三角形による領域分割された各領域が全て3)~7)の評価を終ったことを確認し、未評価の三角形が存在する場合4)からの評価を継続する(図4 step405)。

【0049】10) 三角形A'に続いて三角形B'についても同様の処理を行ない、画像情報を三角形によって符号化する。

【0050】11) 残るG、B色についてもR色の場合と同様、3)からの処理を行ない、それぞれ三角形による符号化を行なう。

【0051】12) 画像情報符号化部1-3は各R、G、Bの符号化された画像情報 Y_r' 、 Y_g' 、 Y_b' を画像情報比較部1-4に出力する。

【0052】13) 画像情報比較部1-4では、符号化画像情報 Y_r' 、 Y_g' 、 Y_b' の領域分割のパターンを比較する。ここでは例として図8のような分割パターンになっているとすると、例えば領域Zで比較すると、画像情報 Y_b' が画像情報 Y_r' 、 Y_g' に比べ分割が荒く、図9のデータ構造の例から見ても分割数が少ないことがわかる。

【0053】14) 画像情報比較部1-4は画像情報 Y_r' 、 Y_g' 、 Y_b' の分割パターンの差異情報と画像情報 Y_r' 、 Y_g' 、 Y_b' を画像情報合成部1-5に出力する。

【0054】15) 画像情報合成部1-5では受信した差異情報から画像情報 Y_b'' の分割パターンを画像情報 Y_r' 、 Y_g' と一致させるため、新たに領域分割を行なう(図10)。

【0055】16) 更に画像情報合成部1-5は画像情報記録部1-8から画像情報 Y_r の該当三角形領域の3頂点の画像情報を受信し符号化画像情報を再生成する(図11)。なお再生成された画像情報を Y_b'' とする。

【0056】17) 画像情報合成部1-5は画像情報 Y_r' 、 Y_g' 、 Y_b'' を合成することにより符号化画像情報 Y' を生成し、画像情報復号化部1-6に出力する。

【0057】18) 画像情報復号化部2-5は従来例の

8

14)で示したと同様の処理により画像情報 Y' を復号化し、出力される画像情報 Y'' を画像情報表示部2-6は表示する。

【0058】このような手順で画像情報が三角形領域によって分割し、3頂点によって各三角形の画像情報を代表させ、更に各領域分割のパターンを一致させて符号化し、各三角形の3頂点の画像情報から関数近似により高画質な復号化が行なわれることが可能となる。

【0059】(実施の形態例3) 続いて、図1、図10、図12を用いて、請求項5の本発明の一実施の形態例を説明する。なお図12は画像情報 Y_b'' のデータ構造の一例を示す図である。

【0060】1) 実施の形態例2の15)までと同様の手順で実行され、画像情報合成部1-5において画像情報 Y_b' が再分割される(図10)。

【0061】2) 画像情報合成部1-5は、画像情報 Y_b' の新たに分割された領域に該当する画像情報として画像情報記録部1-8の画像情報 Y_b を受信し、該当領域の画像情報として取り込むことで符号化画像情報 Y_b'' を再生成する。この時の画像情報 Y_b'' のデータ構造の一例が図12である。

【0062】3) 実施の形態例2の17)と同様の手順で画像情報復号化部1-6に符号化画像情報 Y' が出力される。

【0063】4) 画像情報復号化部1-6では、画像情報 Y' の内、三角形の3頂点の画像情報から(式1)によって三角形内部の各点の画像情報を近似する場合と三角形内部の各点の画像情報をそのまま復号化画像情報として扱う場合を区別し復号化を行なう。この復号化による画像情報を Y'' とする。

【0064】5) 画像情報表示部1-7は画像情報復号化部1-6から画像情報 Y'' を受信し表示する。

【0065】このような手順で画像情報が三角形領域によって分割し、3頂点によって各三角形の画像情報を代表させ、更に各領域分割のパターンを一致させ、新たに分割をした領域については本来の画像情報を用いることで符号化し、各三角形の3頂点の画像情報からの関数近似及び本来の画像情報から高画質な復号化が行なわれることが可能となる。

【0066】(実施の形態例4) 図1、図10、図13を用いて、請求項6の本発明の一実施の形態例を説明する。なお図13は画像情報 Y_b'' のデータ構造の一例を示す図である。

【0067】1) 実施の形態例2の15)までと同様の手順で実行され、画像情報合成部1-5において画像情報 Y_b' が再分割される(図10)。

【0068】2) 画像情報合成部1-5は、新たに分割された三角形の3頂点の画像情報として画像情報記録部1-8から画像情報 Y_b を受信し、符号化画像情報 Y_b' に取り込むと共に該当三角形内部の各点の画像情報

9

の近似値を(式1)より計算する。

【0069】3) 一方、画像情報合成部1-5は、画像情報記録部1-8から該当三角形領域の画像情報Ybを受信し、各点毎に2)で求めた近似値との差分を計算し、差分情報として符号化画像情報Yb'に取り込み、符号化画像情報Yb"が再生成される(図13)。

【0070】4) 画像情報合成部1-5は符号化画像情報Yr'、Yg'、Yb"を合成することにより符号化画像情報Y'を生成する。

【0071】5) 画像情報合成部1-5は符号化画像情報Y'を画像情報復号化部1-6に出力する。

【0072】6) 画像情報復号化部1-6は受信した符号化画像情報Y'の内、三角形の3頂点によってその三角形内部の画像情報を(式1)によって計算することで各三角形の画像情報を復号化し、更に各点毎の画像情報との差分情報を持つ三角形領域についてはその差分情報から該当三角形の画像情報を補正することによって復号化し、画像情報Y"を生成する。

【0073】7) 画像情報表示部1-7は画像情報復号化部1-6から画像情報Y"を受信し表示する。

【0074】このような手順で画像情報が三角形領域によって分割し、3頂点によって各三角形の画像情報を代表させ、更に各領域分割のパターンを一致させ、新たに分割をした領域については本来の画像情報と(式1)から近似される画像情報との差分情報を用いることで符号化し、各三角形の3頂点の画像情報からの関数近似及び差分情報から高画質な復号化が行なわれることが可能となる。

【0075】なお、上記実施の形態例1、2、3、4ではRGB系3原色の場合について述べたが、YMC系やその他3原色系にも適用可能である。

【0076】また、上記実施の形態例1、2、3、4では図9、図11、図12、図13のようなデータ構造を用いたが、画像情報の全てもしくは一部がベクタ情報、残りがラスタ情報で構成可能なデータ構造になっていればよい。

【0077】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、本発明の画像情報符号化装置は、3原色で構成される画像情報を高能率、高画質な符号化/復号化を可能とし、

(6)

10

電話回線やその他ネットワークなどを經由して符号化された画像情報を復号化部へ送信し復号化する場合において、電話回線やその他ネットワークの負荷を最小限にすることが可能となり実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態例2、3、4の画像情報符号化装置の構成図

【図2】従来例及び本発明の実施の形態例1の画像情報符号化装置の構成図

10 【図3】従来例のある三角形Aを示した図

【図4】従来例及び本発明の実施の形態例1、2の画像情報を三角形領域に分割するフローチャート図

【図5】従来例における図4のstep402の詳細な動作フローチャート図

【図6】本発明の実施の形態例1、2における図4のstep402の詳細な動作フローチャート図

【図7】本発明の実施の形態例1、2のある三角形A'を示した図

20 【図8】本発明の実施の形態例2の画像情報Yr'、Yg'、Yb'の領域分割の様子を示した図

【図9】本発明の実施の形態例2の画像情報Yr'、Yg'、Yb'のデータ構造の一例を示した図

【図10】本発明の実施の形態例2、3、4の画像情報Yb"の領域分割の様子を示した図

【図11】本発明の実施の形態例2の画像情報Yb"のデータ構造の一例を示した図

【図12】本発明の実施の形態例3の画像情報Yb"のデータ構造の一例を示した図

30 【図13】本発明の実施の形態例4の画像情報Yb"のデータ構造の一例を示した図

【符号の説明】

1-1	画像情報入力部
1-2	3原色抽出部
1-3	画像情報符号化部
1-4	画像情報比較部
1-5	画像情報合成部
1-6	画像情報復号化部
1-7	画像情報表示部
1-8	画像情報記録部

40

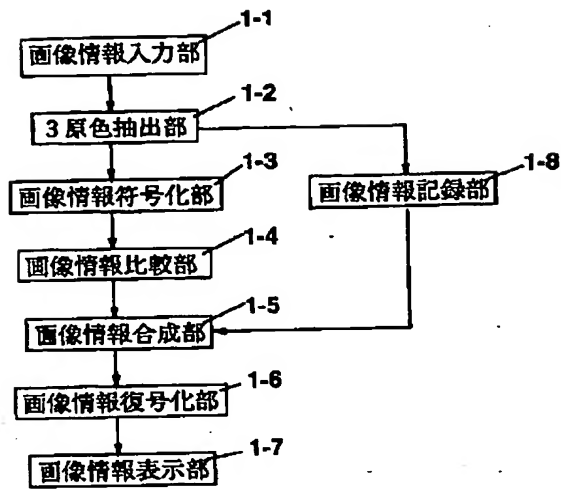
【図10】

画像情報Yb"

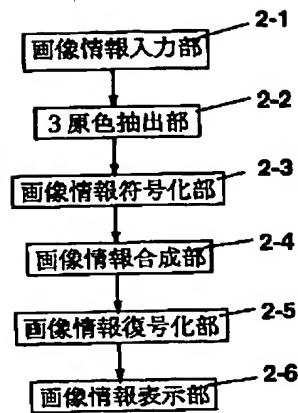


(7)

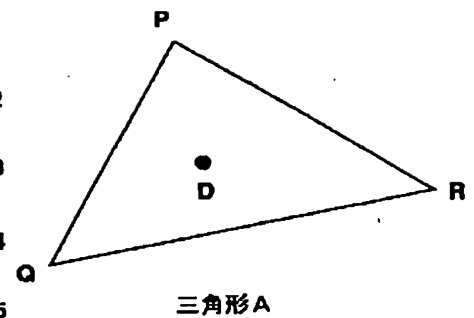
【図1】



【図2】

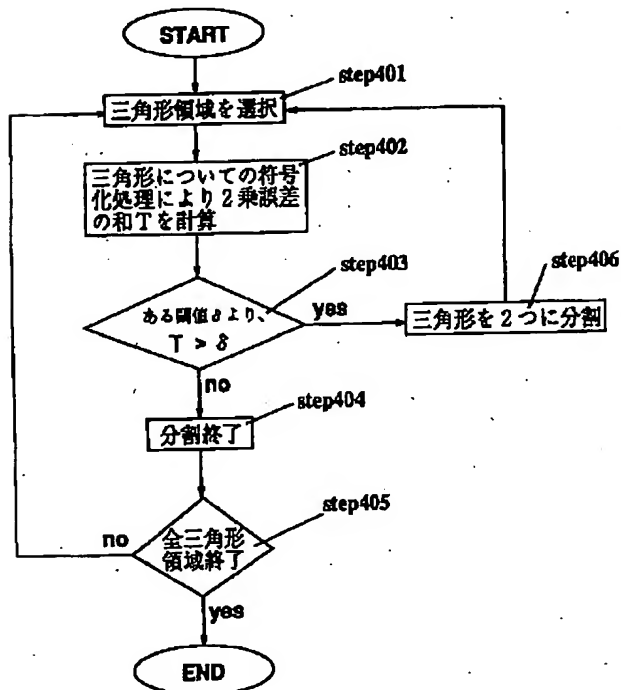


【図3】

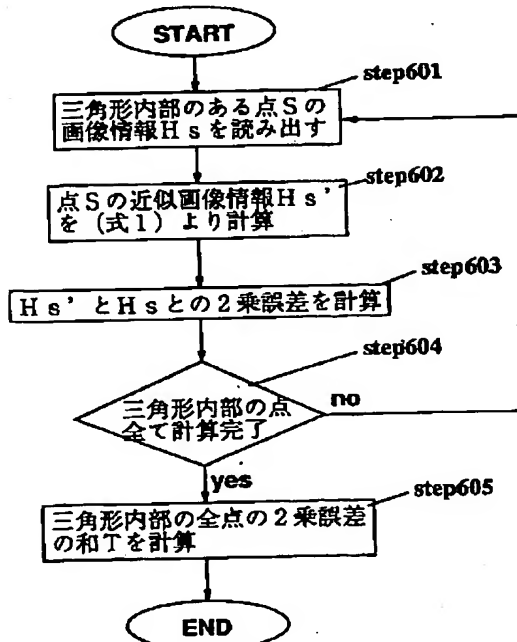
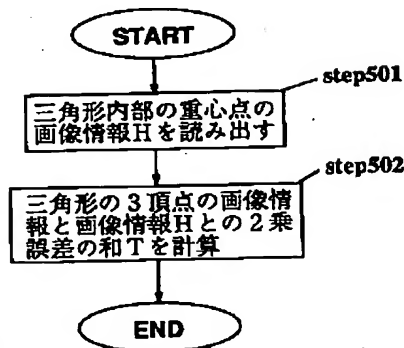


【図5】

【図4】

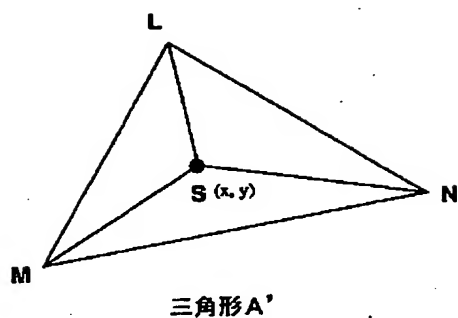


【図6】



(8)

【図7】

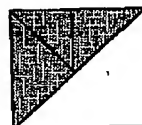


【図8】

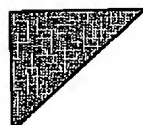
画像情報 Yr'



画像情報 Yg'



画像情報 Yb'



【図11】

画像情報 Yb''

```

triangle(
  triangle(
    triangle(
      3 頂点の座標及び画像情報
    )
    triangle(
      3 頂点の座標及び画像情報
    )
  )
  triangle(
    3 頂点の座標及び画像情報
  )
)

```

領域Z

【図9】

画像情報 Yr'

```

triangle(
  triangle(
    triangle(
      3 頂点の座標及び画像情報
    )
    triangle(
      3 頂点の座標及び画像情報
    )
  )
  triangle(
    3 頂点の座標及び画像情報
  )
)

```

画像情報 Yg'

```

triangle(
  triangle(
    triangle(
      3 頂点の座標及び画像情報
    )
    triangle(
      3 頂点の座標及び画像情報
    )
  )
  triangle(
    3 頂点の座標及び画像情報
  )
)

```

画像情報 Yb'

```

triangle(
  3 頂点の座標及び画像情報
)

```

【図12】

画像情報 Yb''

```

triangle(
  triangle(
    triangle(
      三角形内部の各点の画像情報 (ラスク情報)
    )
    triangle(
      三角形内部の各点の画像情報 (ラスク情報)
    )
  )
  triangle(
    三角形内部の各点の画像情報 (ラスク情報)
  )
)

```

(9)

【図13】

画像情報 Y b "

```

triangle{
  triangle{
    triangle{
      3 頂点の座標及び画像情報
      raster{
        三角形内部の各点の差分画像情報 (ラスタ情報)
      }
    }
    triangle{
      3 頂点の座標及び画像情報
      raster{
        三角形内部の各点の差分画像情報 (ラスタ情報)
      }
    }
  }
  triangle{
    3 頂点の座標及び画像情報
    raster{
      三角形内部の各点の差分画像情報 (ラスタ情報)
    }
  }
}

```

THIS PAGE BLANK (USPTO)